



(13) **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT**

(12) **Offenlegungsschrift**
(10) **DE 199 42 796 A 1**

(5) Int. Cl.⁷:
C 11 D 17/00
C 11 D 3/08

(21) Aktenzeichen: 199 42 796.8
(22) Anmeldetag: 8. 9. 1999
(43) Offenlegungstag: 5. 10. 2000

DE 199 42 796 A 1

(66) Innere Priorität:
199 13 434. 0 25. 03. 1999

(71) Anmelder:
Henkel KGaA, 40589 Düsseldorf, DE

(72) Erfinder:
Volk, Harald, Dr., Mondercange, LU; Pütz, Mike,
Capellen, LU; Jeschke, Peter, Dr., 41468 Neuss, DE

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

- (54) Builder-haltige Tablette
- (57) Builder-haltige Tabletten, die ein Additiv enthalten, welches ein kristallines schichtformiges Natriumsilicat und eine copolymere Polycarbonsäure enthält, können ohne die Verwendung von zusätzlichen Tablettierhilfsmitteln bzw. zusätzlichen Sprengmitteln hergestellt werden und weisen dennoch ein vergleichbares Aufoserverhalten wie Tabletten auf, bei denen derartige Komponenten einzeln zugegeben werden, die jedoch zusätzlich Tablettierhilfsmittel und Sprengmittel enthalten. Darüber hinaus können derartige Tabletten mit vergleichbarer Härte bei niedrigeren Preßdrücken erhalten werden. Insbesondere Wasserenthärtertabletten können so einen besonders hohen Wirkstoffgehalt aufweisen, da die Verwendung von Hilfsmitteln, die nicht zur Wasserenthärterfunktion beitragen, weitgehend unterbleibt.

DE 199 42 796 A 1

Die Erfindung betrifft buidelfähige Tabletten, die kristalline Schichtsilicate enthalten und sich zum Waschen bzw. Reinigen bzw. zur Wasserenthärtung eignen.

- 5 Tabletten besitzen gegenüber pulverförmigen Mitteln eine Reihe von Vorteilen, wie eine einfache Dosierung und geringen Bedarf an Verpackungsvolumen. Probleme ergeben sich jedoch dadurch, daß zur Erreichung einer hinreichenden Form- und Bruchbeständigkeit beim Verpressen der pulverförmigen Bestandteile verhältnismäßig hohe Prefldrucke angewendet werden müssen. Aufgrund der starken Verfestigung weisen derartige Tabletten dann vielfach unzureichende Zertalls- und Loseeigenschaften bei der Anwendung auf. Um derartige Probleme in den Griff zu bekommen, werden in
- 10 der Regel Tablettierhilfsmittel den eigentlichen Wirksubstanzen zugesetzt. Dabei handelt es sich beispielsweise um Polyethylenglykole, typischerweise mit Molmassen von 1000 bis 6000 g/mol, die üblicherweise 2 bis 6 Gew.-% der gesamten Tablettenrezeptur ausmachen. Um ein schnelles Auflösen der Tabletten zu ermöglichen, werden darüber hinaus sogenannte Sprengmittel zugesetzt. Derartige Sprengmittel, die üblicherweise in Mengen von 3 bis 30 Gew.-% der Tabletten eingesetzt werden, sind beispielsweise mikrokristalline Cellulose, oder quellbare synthetische Polymere wie Polyvinylpyrrolidon. Sowohl bei den Tablettierhilfsmitteln als auch bei den Sprengmitteln handelt es sich dabei um Zusätze,
- 15 die selbst nicht zur Wirkung der jeweiligen tablettierten Mittel beitragen. Daher setzen diese Zusätze den Wirkstoffgehalt der Tabletten herab.

Dementsprechend besteht nach wie vor der Bedarf nach Wirkstoffen, die gleichzeitig als Tablettierhilfsmittel bzw. Sprengmittel fungieren und so den Einsatz besonderer Tablettierhilfs- und Sprengmittel überflüssig machen.

- 20 Jetzt wurde gefunden, daß in Tabletten, in denen kristalline Schichtsilicate und bestimmte Copolymere in Form eines geeigneten hergestellten Compounds enthalten sind, ohne den Einsatz solcher weiterer Hilfsmittel auskommen und dennoch bei verhältnismäßig niedrigen Prefldrücken unter Erhalt ihrer Bruchresistenz hergestellt werden können. Dabei weisen die Tabletten auch ohne den Einsatz gesonderter Sprengmittel ein hervorragendes Loseverhalten auf.

- 25 Tabletten, die kristalline Schichtsilicate enthalten, sind an sich lange bekannt. In der Patenamtmeldung WO 95/21908 werden bereits Tabletten beschrieben, die amorphe, teilkristalline und/oder kristalline schichtförmige Natriumsilicate der Formel

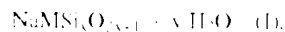


- 30 in Mengen von 2 bis 100 Gew.-% enthalten, wobei x eine Zahl von 1,9 bis 4 und y eine Zahl von 0 bis 20 ist. Eine in der Anmeldung beschriebene Wasserenthärtungstablette enthält beispielsweise 20 bis 80 Gew.-% der kristallinen Schichtsilicate, sowie ggf. bis zu 80 Gew.-% Zeolith und/oder Phosphat, ggf. bis zu 50 Gew.-% Polycarboxylat, bis zu 15 Gew.-% polymere Polycarboxylate und bis zu 30 Gew.-% Tenside. Die in einem Beispiel angegebene Tablette enthält dabei Methylhydroxypropylcellulose als Sprengmittel.

- 35 Aus der EP-A-812 808 sind Wasserenthärtertabletten bekannt, die bis zu 45 Gew.-% kristalline Schichtsilicate enthalten können, wobei sie darüber hinaus eine polyfunktionelle Carbonsäure oder ihr Salz, Carbonat und/oder Bicarbonat und Polymer enthalten. Weiter enthalten die Tabletten 1 bis 6 Gew.-% Bindemittel sowie bis zu 15 Gew.-% Sprengmittel.

- Jetzt wurde gefunden, daß Tabletten, die neben anderen Inhaltsstoffen ein granulares Additiv enthalten, welches als wesentliche Bestandteile ein kristallines schichtförmiges Silicat und (co-)polymere Polycarbonsäure enthält, auch ohne
- 40 den Einsatz zusätzlicher Tablettierhilfsmittel oder Sprengmittel bei moderaten Prefldrücken hergestellt werden können und leicht löslich sind.

- Ein erster Gegenstand der Erfindung sind dementsprechend Tabletten, die Buildersubstanzen und gegebenenfalls weitere Inhaltsstoffe von Wasch- oder Reinigungsmitteln enthalten, oder Phasen derartiger Tabletten, die dadurch gekennzeichnet sind, daß sie ein pulverförmiges bis granulares Additiv enthalten, welches als wesentliche Bestandteile ein kristallines schichtförmiges Silicat der allgemeinen Formel (I)
- 45



- wobei M Natrium oder Wasserstoff darstellt, x eine Zahl von 1,9 bis 22 ist und y eine Zahl von 0 bis 33 steht, und (co-)polymere Polycarbonsäure enthält, wobei die Tabletten jedoch kein zusätzliches Bindemittel, das keine Builders-
- 50 wirkung aufweist, und maximal 2 Gew.-% zusätzliches Tablettierhilfsmittel enthalten.

Derartige kristalline schichtförmige Silicate der Formel (I) werden von der IUPAC (International Union of Pure and Applied Chemistry) unter dem Handelsnamen Na-SKS vertrieben. Zu nennen sind hier beispielsweise Na-SKS-1 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-2 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Magadim), Na-SKS-3 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$) oder Na-SKS-4 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Magadim).

- 55 Für die Zwecke der vorliegenden Erfindung besonders geeignet sind Mittel, die kristalline Schichtsilicate der Formel (I) enthalten, in denen x für 2 steht. Von diesen eignen sich vor allem Na-SKS-5 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-6 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-7 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-8 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-9 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-10 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-11 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-12 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-13 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-14 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-15 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-16 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-17 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-18 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-19 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-20 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-21 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-22 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-23 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-24 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-25 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-26 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-27 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-28 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-29 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-30 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-31 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-32 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-33 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-34 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-35 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-36 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-37 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-38 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-39 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-40 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-41 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-42 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-43 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-44 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-45 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-46 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-47 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-48 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-49 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-50 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-51 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-52 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-53 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-54 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-55 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-56 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-57 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-58 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-59 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-60 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-61 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-62 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-63 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-64 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-65 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-66 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-67 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-68 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-69 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-70 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-71 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-72 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-73 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-74 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-75 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-76 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-77 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-78 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-79 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-80 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-81 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-82 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-83 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-84 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-85 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-86 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-87 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-88 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-89 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-90 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-91 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-92 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-93 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-94 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-95 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-96 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-97 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-98 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-99 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-100 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-101 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-102 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-103 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-104 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-105 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-106 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-107 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-108 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-109 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-110 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-111 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-112 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-113 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-114 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-115 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-116 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-117 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-118 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-119 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-120 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-121 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-122 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-123 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-124 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-125 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-126 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-127 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-128 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-129 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-130 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-131 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-132 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-133 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-134 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-135 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-136 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-137 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-138 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-139 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-140 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-141 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-142 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-143 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-144 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-145 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-146 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-147 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-148 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-149 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-150 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-151 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-152 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-153 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-154 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-155 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-156 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-157 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-158 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-159 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-160 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-161 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-162 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-163 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-164 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-165 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-166 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-167 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-168 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-169 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-170 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-171 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-172 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-173 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-174 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-175 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-176 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-177 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-178 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-179 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-180 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-181 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-182 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-183 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-184 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-185 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-186 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-187 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-188 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-189 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-190 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-191 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-192 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-193 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-194 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-195 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-196 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-197 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-198 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-199 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-200 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-201 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-202 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-203 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-204 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-205 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-206 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-207 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-208 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-209 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-210 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-211 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-212 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-213 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-214 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-215 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-216 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-217 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-218 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-219 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x\text{H}_2\text{O}$; Kenavita), Na-SKS-220 ($\text{Na}_2\text{Si}_2(\text{O}_6) \cdot x$

Methacrylsäure bzw. deren Copolymere mit weiteren ethylenisch ungesättigten Monomeren wie beispielsweise Acrolein, Dimethacrylsäure, Ethylacrylsäure, Vinyllessigsäure, Allylessigsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Itaconsäure, Methacrylsulfonsäure, Vinylsulfonsäure, Styrolsulfonsäure, Acrylamidomethylpropansulfonsäure sowie Phosphorgruppen enthaltende Monomere wie beispielsweise Vinylphosphonsäure, Allylphosphonsäure und Acrylamidomethylpropylphosphonsäure und deren Salze sowie Hydroxyethylmethacrylsulfate, Allylkahlsulfate und Allylalkoholphosphate. Derartige Polymere werden beispielsweise in den deutschen Patentanmeldungen DE-A-23 57 037, DE-A-44 39 975 und den europäischen Patentanmeldungen EP-A-0 075 820 oder EP-A-0 451 538 beschrieben.

Bevorzugte (Co-)Polymere weisen eine mittlere Molmasse von 1000 bis 100 000 g/mol, vorzugsweise von 2000 bis 75 000 g/mol und insbesondere von 2 000 bis 35 000 g/mol auf. Der Neutralisationsgrad der Säuregruppen liegt vorteilhafterweise bei 0 bis 90%, vorzugsweise bei 10 bis 80% und insbesondere bei 30 bis 70%.

Zu den geeigneten Polymeren zählen vor allem auch Homopolymere der Acrylsäure und Copolymere der (Meth-)Acrylsäure mit Maleinsäure bzw. Maleinsäureanhydrid.

Weitere geeignete Copolymere leiten sich von Terpolymeren ab, die sich durch Polymerisation von 10 bis 70 Gew.-% monoethylenisch ungesättigten Dicarbonsäuren mit 4 bis 8 C-Atomen bzw. deren Salzen, 20 bis 85 Gew.-% monoethylenisch ungesättigten Monocarbonsäuren mit 3 bis 10 C-Atomen bzw. deren Salzen, 1 bis 50 Gew.-% einfach ungesättigten Monomeren, welche nach der Verseifung Hydroxylgruppen an der Polymerkette freisetzen, und 0 bis 10 Gew.-% weiteren, radikalisch copolymerisierbaren Monomeren erhalten lassen. Für die erfindungsgemäße Anwendung wird eine Verseifung der einfach ungesättigten Monomere, welche nach der Verseifung eine Hydroxylgruppe an der Polymerkette freisetzen, im sauren Milieu bevorzugt. Produkte der vorstehend genannten Art sind in den deutschen Patentanmeldungen DE-A-43 00 772 und DE-A-195 16 957 bzw. in der WO-A-94/15978 beschrieben.

Ebenfalls geeignet sind Protopolymerisate von Monosacchariden, Oligosacchariden, Polysacchariden und modifizierten Polysacchariden, wie sie in den deutschen Patentanmeldungen DE-A-40 03 172 und DE-A-44 15 623 beschrieben werden. Die in der europäischen Patentanmeldung offenbarten Protopolymerisate mit Proteinen tierischen oder pflanzlichen Ursprungs, insbesondere mit modifizierten Proteinen, sind ebenfalls gut geeignet.

Aus der Gruppe der Protopolymerisate werden bevorzugt Copolymerisate aus Zucker und anderen Polyhydroxyverbindungen und einer Monomermischung der folgenden Zusammensetzung eingesetzt: 45 bis 90 Gew.-% monoethylenisch ungesättigte C_3 - bis C_{10} -Monocarbonsäure oder Mischungen von C_3 - bis C_{10} -Monocarbonsäuren und/oder deren Salze mit einwertigen Kationen, 4 bis 55 Gew.-% monoethylenisch ungesättigte Monosulfonsäuregruppen enthaltende Monomere, monoethylenisch ungesättigte Schwefelsäureester, Vinylphosphonsäure und/oder die Salze dieser Säuren mit einwertigen Kationen sowie 0 bis 30 Gew.-% wasserlösliche, monoethylenisch ungesättigte Verbindungen, die mit 2 bis 50 Mol Alkylenoxid pro Mol monoethylenisch ungesättigter Verbindung modifiziert sind. Solche Verbindungen werden in der DE-A-42 21 381 und in der DE-A-43 43 993 beschrieben.

Weitere geeignete Polymere sind Polyasparaginsäuren bzw. deren Derivate in nicht oder nur teilneutralisierter Form. Üblicherweise fallen die Polyasparaginsäuren in Form ihrer Alkalimetall- oder Ammoniumsalze an. Man kann sich hieraus die nicht oder nur teilweise neutralisierten Produkte durch Zugabe entsprechender Mengen organischer oder anorganischer Säuren und gegebenenfalls Abtrennung der entstehenden Salze gewinnen.

Solche Produkte lassen sich auch durch die thermische Umsetzung von Maleinsäure und Ammoniak oder durch die Kondensation von Asparaginsäure und die anschließende Hydrolyse des entstandenen Polysuccinimids erhalten. Die Herstellung derartiger Produkte wird beispielsweise in der DE-A-36 26 672, DE-A-43 07 114, DE-A-44 27 287, EP-A-0 612 784, EP-A-0 644 257 und der WO-A-92/14753 beschrieben.

Besonders geeignet sind auch Protopolymerisate von Acrylsäure, Methacrylsäure, Maleinsäure und weiteren ethylenisch ungesättigten Monomeren auf Salze der Polyasparaginsäure, wie sie üblicherweise bei der zuvor beschriebenen Hydrolyse des Polysuccinimids anfallen. Hierbei kann auf die sonst notwendige Zugabe von Säure zur Herstellung der nur teilneutralisierten Form der Polyasparaginsäure verzichtet werden. Die Menge an Polyasparat wird üblicherweise so gewählt, daß der Neutralisationsgrad aller im Polymerisat eingebauten Carboxylgruppen 80%, vorzugsweise 60% nicht überschreitet. Produkte der genannten Art werden in der internationalen Patentanmeldung WO-A-94/01486 näher beschrieben.

Die Mengen, in welchen die nicht oder nur teilweise neutralisierten (co-)polymeren Polycarboxylate in den erfindungsgemäßen Mitteln enthalten sind, werden bedingt durch den Gehalt der erfindungsgemäß eingesetzten Builder-Additive im Enden Gehalt an diesen Polymeren.

Das erfindungsgemäß eingesetzte Builder-Additiv enthält das kristalline schichtartige Silicat der Formel (1) und die (co-)polymeren Polycarbonsäure vorzugsweise in Gewichtsverhältnissen von 40 bis 100, insbesondere von 42 bis 200, wobei Verhältnisse von 7 : 1 bis etwa 3 : 1, jeweils bezogen auf die wasserfrei berechneten Akrylsäureanteile, besonders vorteilhaft sein können. Der Wassergehalt der erfindungsgemäß eingesetzten Builder-Additive liegt vorzugsweise bei 4 bis 20 Gew.-%, wobei der obere sinnvolle Wert für den Wassergehalt davon abhängig gemacht wird, daß das Builder-Additiv auch nach Lagerung bei erhöhten Temperaturen von beispielsweise 40°C noch stabil und nicht abflüssig sein soll und nicht verschlimpen soll. Es hat sich gezeigt, daß der untere Wert für den Wassergehalt das Löseverhalten des Builder-Additivs beeinflusst. Aus Gründen der höheren Lösegeschwindigkeit des Builder-Additivs sind deshalb Additive bevorzugt, welche 5 bis 15 Gew.-% Wasser und insbesondere 7 bis 12 Gew.-% Wasser aufweisen. Die Bestimmung des Wassergehalts erfolgt bei einer Temperatur von 140°C und einer Dauer von 4 Stunden.

Die Herstellung der erfindungsgemäß eingesetzten Builder-Additive kann durch ein katalytisches Zerkleinern des kri-

pH-Werten der eingesetzten Polymerlösung von kleiner als 4 ein Teil der Natriumionen des Silicates gegen Protonen ausgetauscht wird. Das Silicagerüst mit seiner Schichtstruktur und der überwiegende Teil der Natriumionen bleiben jedoch unverändert. Dies führt dazu, daß die erfindungsgemäß eingesetzten Builder-Additive nur eine leicht verringerte Ausgangsalikalität, aber eine deutlich geringere Restalkalität gegenüber dem reinen kristallinen schichtförmigen Silicat der Formel (I) aufweisen. Die Restalkalität kann dabei durch den Gehalt der Additive an Polymeren entsprechend eingestellt werden. Das Builder-Additiv kann daher in den maschinellen Geschirrspülmitteln als Puttersubstanz eingesetzt werden.

Die Builder-Additive können hohe Mengen an (co-)polymere Polycarbonsäure enthalten, wobei Mengen zwischen 2 und 40 Gew.-% bevorzugt und Mengen zwischen 5 und 30 Gew.-% besonders bevorzugt und Mengen zwischen 11 und 25 Gew.-% ganz besonders bevorzugt sind. Der Gehalt der Builder-Additive an den kristallinen schichtförmigen Silicaten der Formel (I) beträgt vorzugsweise 50 bis 90 Gew.-%, besonders bevorzugt 60 bis 90 Gew.-% und ganz besonders bevorzugt 65 bis 85 Gew.-%. Das Calciumbindungsvermögen der Additive liegt vorzugsweise oberhalb von 185 mg CaCO₃/g. Der pH-Wert einer 1 Gew.-%igen wässrigen Lösung liegt bei 20°C vorzugsweise oberhalb von 10, aber unterhalb von 12. Das Schüttgewicht der erfindungsgemäß eingesetzten Additive variiert je nach der Art seiner Herstellung und liegt üblicherweise im Bereich von oberhalb 400 bis etwa 700 g/l. Während reines kristallines schichtförmiges Silicat der Formel (I) wie SKS6[®] ablieherweise sehr feinteilig anfällt und auch hohe Mengen an Staubarteilen aufweist, ist das erfindungsgemäß eingesetzte Builder-Additiv ein grobkörnigeres Pulver bis Agglomerat/Granulat, welches feinteiliger ist, wenn es in der Wirbelschicht hergestellt wurde, und grobkörniger, wenn es beispielsweise in einem Hochgeschwindigkeitsmischer hergestellt wurde. Grobkörnigere Additive weisen beispielsweise eine mittlere Teilchengröße (d₅₀) von etwa 450 bis 900 µm auf, während feinteiligere Additive eine mittlere Teilchengröße (d₅₀) zwischen etwa 280 und 330 µm aufweisen. Aber selbst bei den feinteiligen Additiven ist der Staubaranteil wesentlich geringer als bei den handelsüblichen reinen kristallinen schichtförmigen Silicaten der Formel (I), insbesondere als bei SKS6[®].

Der Gehalt der erfindungsgemäßen Tabletten an diesen Builder-Additiven ist in einem weiten Rahmen variiertbar und hängt von der gewünschten Funktion der Tabletten ab. Übliche Gehalte an diesen Builder-Additiven liegen bei ungefähr 20 bis 60 Gew.-%, wobei Gehalte von 25 bis 55 Gew.-% und insbesondere bis 45 Gew.-% bevorzugt sind.

Als Sprengmittel, die im Sinne der Erfindung in den Tabletten oder den Tablettenphasen nicht enthalten sein sollen, werden Hilfsstoffe angesehen, welche den Lösungs- oder Zerfallsprozeß in der wässrigen Anwendungsphase positiv beeinflussen, die jedoch ansonsten keine Wirkung im Sinne des tablettierte Mittel als Builder aufweisen.

Unter Tabletten Sprengmitteln bzw. Zerfallsbeschleunigern werden gemäß Römpf (6. Auflage, Bd. I, S. 4440) und Voigt "Lehrbuch der pharmazeutischen Technologie" (6. Auflage, 1987, S. 182-184) Hilfsstoffe verstanden, die für den raschen Zerfall von Tabletten in Wasser oder Magensaft und für die Freisetzung der Pharmaka in resorbierbarer Form sorgen. Diese Stoffe, die auch aufgrund ihrer Wirkung als "Spreng"mittel bezeichnet werden, vergrößern bei Wasserzutritt ihr Volumen, wobei einerseits das Eigenvolumen vergrößert (Quellung), andererseits auch über die Freisetzung von Gasen ein Druck erzeugt werden kann, der die Tablette in kleinere Partikel zertallen läßt.

Altbekannte Sprengmittel sind beispielsweise Carbonat/Citronensäure-Systeme, wobei auch andere organische Säuren eingesetzt werden können. Diese Systeme besitzen jedoch neben der Sprengwirkung eine Builderwirkung und gehören daher ausdrücklich nicht zu den Sprengmitteln, die keine Wirkung im Sinne des tablettierte Mittel aufweisen, und können dementsprechend in den erfindungsgemäßen Tabletten oder Tablettenphasen durchaus enthalten sein. Bevorzugte Ausführungsformen der Erfindung enthalten sogar große Mengen an organischen Carbonsäuren und Carbonaten. Bei diesen bevorzugten Ausführungsformen handelt es sich dabei um Wasserenthärtertabletten, die weiter unten noch ausführlich beschrieben werden.

Quellende Sprengmittel, die erfindungsgemäß nicht enthalten sein sollen, sind beispielsweise synthetische Polymere wie Polyvinylpyrrolidon (PVP) oder natürliche Polymere bzw. modifizierte Naturstoffe wie Cellulose und Stärke und ihre Derivate, Alginate oder Casein-Derivate.

Insbesondere sollen in den erfindungsgemäßen Tabletten bzw. Tablettenphasen keine Sprengmittel auf Cellulosebasis enthalten sein. Reine Cellulose weist die formale Bruttozusammensetzung (C₆H₁₀O₅)_n auf und stellt formal betrachtet ein β-1,4-Polyacetal von Cellobiose dar, die ihrerseits aus zwei Molekülen Glucose aufgebaut ist. Geeignete Cellulosen bestehen dabei aus ca. 500 bis 5000 Glucose-Einheiten und haben demzufolge durchschnittliche Molmassen von 50.000 bis 500.000. Mit Sprengmittel auf Cellulosebasis sind im Rahmen der vorliegenden Erfindung auch Cellulose-Derivate, die durch polymerologische Reaktionen aus Cellulose erhalten sind, gemeint. Solche chemisch modifizierten Cellulosen umfassen dabei beispielsweise Produkte aus Veresterungen bzw. Veretherungen, in denen Hydroxy-Wasserstoffatome substituiert wurden. Aber auch Cellulosen, in denen die Hydroxy-Gruppen gegen funktionelle Gruppen ausgetauscht oder ein Sauerstoffatom gebunden sind, ersetzt wurden, lassen sich als Cellulose-Derivate einreihen. In die Gruppe der Cellulose-Derivate fallen beispielsweise Alkalicellulosen, Carboxymethylcellulose (CMC), Celluloseester und -ether sowie Amino-cellulosen. Derartige Verbindungen weisen zwar durchaus Wirkungen im Sinne des tablettierte Mittel auf, insbesondere wenn es sich bei den Mitteln um ein Waschwaschmittel handelt, sind in der erfindungsgemäßen Tabletten- oder Tablettenphasen vorzugsweise jedoch dennoch nicht enthalten. Als weiteres Sprengmittel auf Cellulosebasis oder als Bestandteil dieser Komponente kann mikrokristalline Cellulose genannt werden. Diese mikrokristalline Cellulose wird durch partielle Hydrolyse von Cellulosen unter solchen Bedingungen erhalten, die nur die amorphon Bereiche (ca. 30% der Gesamt-Cellulosemasse) der Cellulosen angreifen und vollständig auflösen, die kristallinen Bereiche (ca. 70%) aber unbeschadet lassen. Für eine nichtbleibende Desaggregation der durch die Hydrolyse entstehenden mikrokristallinen Cellulose

Bevorzugt enthalten die erfindungsgemäßen Wasserenthärtertabletten 2 bis 8 g/m² Tablettenfläche an Builder-Additiven und 1 bis 10 g/m² Tablettenfläche an weiteren Hilfsstoffen. Insbesondere kurzzeitige Benetzung von mit Molmassen kleiner 800 g/mol und/oder mit einem oberhalb 0,1 µm

linole, zu nennen.

Unter den unerwünschten Tablettierhilfsmitteln sind insbesondere Polyethylenglykole mit Molmassen aus dem Bereich 1000 bis 10000 g/mol, Stärke, Cellulose, Stärke- und Cellulosederivate, aber auch Gelatine und Polyvinylpyrrolidon zu nennen. Einige Waschmittelinhaltsstoffe, wie bestimmte flüssige bis pastöse nichtionische Tenside, fungieren ebenfalls als Tablettierhilfsmittel. Diese können in erfindungsgemäßen Tabletten, wenn die beabsichtigte Wirkung der Tabletten als Waschmittel es erfordert, enthalten sein, als Tablettierhilfsmittel sind sie dabei jedoch nicht erforderlich. Bevorzugte Ausgestaltungsformen der Erfindung sind daher auch frei von solchen nichtionischen Tensiden.

Tabletten oder Tablettenphasen mit diesen Inhaltsstoffen können bei moderaten Pfordrücken gepreßt werden und zeigen dennoch eine hohe Kantenabriebfestigkeit. Dabei sind die Tabletten gut löslich, wobei der die Löslichkeit der von aus dem Stand der Technik bekannten Tabletten, die sowohl größere Mengen Tablettierhilfsmittel als auch die oben beschriebenen Sprengmittel, enthalten können, zumindest vergleichbar ist. Im Gegensatz zu diesen erlauben die erfindungsgemäßen Tabletten oder Tablettenphasen einen sehr hohen Wirkstoffgehalt, da hier eben diese Sprengmittel nicht bzw. die beschriebenen Tablettierhilfsmittel nur in sehr geringen Mengen enthalten sind.

Neben den bereits beschriebenen Bestandteilen können die Tabletten weitere Inhaltsstoffe enthalten. Dies können vorzugsweise Substanzen sein, die (Co-)bauildereigenschaften aufweisen. So können in den Tabletten auch die bereits aufgeführten Builder, kristalline Natriumsilicates und polymere Polycarbonsäuren, zusätzlich zu dem Additiv auch in getrennter Form erhalten sein. Insbesondere kann dies der Fall sein, wenn die Tabletten mehrere "Phasen" oder "Schichten" aufweisen, die in sich homogen zusammengesetzt sind. Bei solchen Mehrphasentabletten kann es bevorzugt sein, wenn sich die verschiedenen Phasen, die unterschiedliche Wirkstoffe enthalten können, unterschiedlich schnell auflösen. Dementsprechend kann es bevorzugt sein, nur in einer erfindungsgemäßen Phase das Additiv einzusetzen, während die andere Phase fein- oder ein anderes Sprengmittel enthält. Dabei kann es jedoch durchaus erwünscht sein, wenn die anderen Phase(n) die gleichen Buildersubstanzen enthalten, jedoch in einer Form, die nicht die Sprengwirkung des Additivs aufweist.

Dabei können die erfindungsgemäßen Tabletten auch weitere Builder und Cobuildersubstanzen enthalten.

Bei weiteren Buildersubstanzen handelt es sich dabei in erster Linie um: Aluminosilicate und Phosphate. Dabei handelt es sich bei dem Aluminosilicat vorzugsweise um feinkristalline, synthetische und gebundenes Wasser enthaltende Zeolith, insbesondere Zeolith A, X und/oder P. Als Zeolith P wird beispielsweise Zeolith MAP[®] (Handelsprodukt der Firma Crosfield) eingesetzt. Geeignet sind jedoch auch Zeolith Y sowie Mischungen aus A, X, Y und/oder P. Eine derartige Mischung aus Zeolith A und Zeolith X befindet sich beispielsweise unter der Bezeichnung Vego-bond AX[®] (Fa. Condea Augusta S.p.A.) im Handel. Der Zeolith kann als sprühtrocknetes Pulver oder auch als ungetrocknete, von ihrer Herstellung noch feuchte, stabilisierte Suspension zum Einsatz kommen. Für den Fall, daß der Zeolith als Suspension eingesetzt wird, kann diese geringe Zusätze an nichtionischen Tensiden als Stabilisatoren enthalten, beispielsweise 1 bis 3 Gew.-%, bezogen auf Zeolith, an ethoxylierten C₁₂-C₁₄-Fettalkoholen mit 2 bis 5 Ethylenoxidgruppen, C₁₂-C₁₄-Fettalkoholen mit 4 bis 5 Ethylenoxidgruppen oder ethoxylierten Isotridecanolen. Geeignete Zeolithe weisen eine mittlere Teilchengröße von weniger als 10 µm (Volumenverteilung: Meßmethode: Coulter Counter) auf und enthalten vorzugsweise 18 bis 22 Gew.-%, insbesondere 20 bis 22 Gew.-% an gebundenem Wasser.

Zu den möglichen Buildersubstanzen gehören auch amorphe Natriumsilicate mit einem Modul Na₂O : SiO₂ von 1 : 2 bis 1 : 3,3, vorzugsweise von 1 : 2 bis 1 : 2,8 und insbesondere von 1 : 2 bis 1 : 2,6, welche löseverzögert sind und Sekundärwascheigenschaften aufweisen. Die Löseverzögerung gegenüber herkömmlichen amorphen Natriumsilicaten kann dabei auf verschiedene Weise, beispielsweise durch Oberflächenbehandlung, Compoundierung, Kompaktierung/Verdichtung oder durch Übertrocknung hervorgerufen worden sein. Im Rahmen dieser Erfindung wird unter dem Begriff "amorph" auch "röntgenamorph" verstanden. Dies heißt, daß die Silicate bei Röntgenbeugungsexperimenten keine scharfen Röntgenreflexe liefern, wie sie für kristalline Substanzen typisch sind, sondern allenfalls ein oder mehrere Maxima der gestreuten Röntgenstrahlung, die eine Breite von mehreren Gradeinheiten des beugungswinkels aufweisen. Es kann jedoch sehr wohl sogar zu besonders guten Buildereigenschaften führen, wenn die Silicatepartikel bei Elektronenbeugungsexperimenten verwischene oder sogar scharfe Beugungsmaxima liefern. Dies ist so zu interpretieren, daß die Produkte mikrokristalline Bereiche der Größe 10 bis einige Hundert nm aufweisen, wobei Werte bis max. 50 nm und insbesondere bis max. 20 nm bevorzugt sind. Derartige sogenannte röntgenamorphe Silicate, welche ebenfalls eine Löseverzögerung gegenüber den herkömmlichen Wassergläsern aufweisen, werden beispielsweise in der deutschen Patentanmeldung DE-A-44 09 024 beschrieben. Insbesondere bevorzugt sind verdichtete/kompaktierte amorphe Silicate, compoundierte amorphe Silicate und übertrocknete röntgenamorphe Silicate.

Selbstverständlich stünde ein Einsatz der allgemein bekannten Phosphate als Buildersubstanzen möglich, sofern ein derartiger Einsatz nicht aus ökologischen Gründen vermieden werden soll. Geeignet sind insbesondere die Natriumsalze der Orthophosphate, der Pyrophosphate und insbesondere der Triphosphosphate. Ihr Gehalt im allgemeinen nicht mehr als 25 Gew.-%, vorzugsweise nicht mehr als 20 Gew.-%, jeweils bezogen auf das fertige Mittel. In einigen Fällen hat es sich gezeigt, daß insbesondere Triphosphosphate schon in geringen Mengen bis max. 10 Gew.-%, bezogen auf das fertige Mittel, in Kombination mit anderen Buildersubstanzen zu einer synergistischen Verbesserung des Sekundärwaschvermögens führen. Bevorzugt kann es dabei auch sein, Phosphat in Form des in der älteren Deutschen Patentanmeldung DE 198 59 807 6 beschriebenen Phosphat-Compounds einzusetzen.

Brauchbare organische Gerüstsubstanzen sind neben den erfindungsgemäß eingesetzten polymeren Polycarbonsäuren beispielsweise auch die in Form ihrer Natriumsalze einsetzbaren Polycarbonsäuren, wobei unter Polycarbonsäuren Sol-

ge einzuführen. Die Salzen besitzen neben einer Kantenwirkung typischerweise auch eine Löseverzögerung, die als zweites Komponente und dienen somit auch zur Einstellung eines niedrigeren und mittleren pH-Wertes im Wasser der Reinigung.

gungsmitteln. Insbesondere sind hierbei Citronensäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Gluconsäure und beliebige Mischungen aus diesen zu nennen.

- Weitere geeignete Buildersubstanzen sind Polyacetale, welche durch Umsetzung von Dialdehyden mit Polyoleincarbonsäuren, welche 5 bis 7 C-Atome und mindestens 3 Hydroxylgruppen aufweisen, beispielsweise wie in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 280 223 beschrieben, erhalten werden können. Bevorzugte Polyacetale werden aus Dialdehyden wie Glyoxal, Glutaraldehyd, Terephthalaldehyd sowie deren Gemischen und aus Polyoleincarbonsäuren wie Glucensäure und/oder Glucoheptonsäure erhalten.

- Auch Oxydisuccinate und andere Derivate von Disuccinaten, vorzugsweise Ethylendiamindisuccinat, sind weitere geeignete Cobuilder. Dabei wird Ethylendiamin-N,N'-disuccinat (EDDS), dessen Synthese beispielsweise in US 3 158 615 beschrieben wird, bevorzugt in Form seiner Natrium- oder Magnesiumsalze verwendet. Weiterhin bevorzugt sind in diesem Zusammenhang auch Glycerindisuccinate und Glycerinsuccinate, wie sie beispielsweise in den US-amerikanischen Patentschriften US 4 524 009, US 4 639 325, in der europäischen Patentanmeldung EP-A-0 150 930 und der japanischen Patentanmeldung JP 93/339896 beschrieben werden. Geeignete Einsatzmengen liegen in zeolithhaltigen und/oder silicahaltigen Formulierungen bei 3 bis 15 Gew.-%.

- Weitere brauchbare organische Cobuilder sind beispielsweise acetylierte Hydroxycarbonsäuren bzw. deren Salze, welche gegebenenfalls auch in Lactonform vorliegen können und welche mindestens 4 Kohlenstoffatome und mindestens eine Hydroxygruppe sowie maximal zwei Säuregruppen enthalten. Derartige Cobuilder werden beispielsweise in der internationalen Patentanmeldung WO 95/20029 beschrieben.

- Eine weitere Substanzklasse mit Cobuildereigenschaften stellen die Phosphonate dar. Dabei handelt es sich insbesondere um Hydroxyalkan- bzw. Aminoalkanphosphonate. Unter den Hydroxyalkanphosphonaten ist das 1-Hydroxyethan-1,1-diphosphonat (HEDP) von besonderer Bedeutung als Cobuilder. Es wird vorzugsweise als Natriumsalz eingesetzt, wobei das Dinatriumsalz neutral und das Tetranatriumsalz alkalisch (pH 9) reagiert. Als Aminoalkanphosphonate kommen vorzugsweise Ethylendiamintetramethylenphosphonat (EDTMP), Diethylentriaminpentamethylenphosphonat (DTPMP) sowie deren höhere Homologe in Frage. Sie werden vorzugsweise in Form der neutral reagierenden Natriumsalze, z. B. als Hexanatriumsalz der EDTMP bzw. als Hepta- und Octa-Natriumsalz der DTPMP eingesetzt. Als Builder wird dabei aus der Klasse der Phosphonate bevorzugt HEDP verwendet. Die Aminoalkanphosphonate besitzen zudem ein ausgeprägtes Schwermetallbindervermögen. Dementsprechend kann es, insbesondere wenn die Mittel auch Bleiche enthalten, bevorzugt sein, Aminoalkanphosphonate, insbesondere DTPMP, einzusetzen, oder Mischungen aus den genannten Phosphonaten zu verwenden.

- Darüber hinaus können alle Verbindungen, die in der Lage sind, Komplexe mit Erdalkalitionen auszubilden, als Cobuilder eingesetzt werden.

- In einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei den Tabletten um Wasserenthärtertabletten. Solche Tabletten enthalten einen sehr hohen Anteil Buildersubstanzen. Dabei bestehen bevorzugte Wasserenthärtertabletten zu 60 bis 100 Gew.-%, in besonders vorteilhaften Ausführungsformen sogar zu über 80 Gew.-%, aus Builder und Cobuildersubstanzen. Obwohl in diesen Buildertabletten auch Aktivstoffgehalte von über 90 Gew.-%, insbesondere über 95 Gew.-%, bevorzugt sind, können diese nur schwer erreicht werden, da durch die einzelnen Inhaltsstoffe auch Wasser mit in die Tabletten eingebracht wird.

- Insbesondere bevorzugt sind dabei solche Wasserenthärtertabletten, die ein bereits weiter oben beschriebenes Carbonat/Polycarbonsäure-System enthalten. Derartige Wasserenthärter-Systeme reagieren bei Wasserkontakt sprudelnd miteinander, tragen so zum Zerfall der Tabletten bei, Enthärten das Wasser und lösen sich zudem Rückstandsfrei auf. Dabei kann als Carbonat jedes Alkalicarbonat, -bicarbonat oder -sesquicarbonat, allein oder in Mischungen mit anderen, eingesetzt werden. Insbesondere bevorzugt ist jedoch die Verwendung von Bi- und Sesquicarbonaten. Unter Polycarbonsäuren werden in diesem Zusammenhang solche Carbonsäuren verstanden, die mehr als eine Säurefunktion tragen, beispielsweise sind dies Citronensäure, Adipinsäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Äpfelsäure, Weinsäure, Maleinsäure, Fumarsäure, Zuckersäuren, Amino-carbonsäuren, Nitrotriessigsäure (NTA), sofern ein derartiger Einsatz aus ökologischen Gründen nicht zu beanstanden ist, sowie Mischungen aus diesen. Insbesondere bevorzugt sind hierbei Citronensäure, Bernsteinsäure, Glutarsäure, Adipinsäure, Gluconsäure und beliebige Mischungen aus diesen. Diese Säuren können auch ganz oder teilweise in Form ihrer Salze eingesetzt werden. Bevorzugte Wasserenthärtertabletten enthalten daher 10 bis 40 Gew.-%, insbesondere 15 bis 30 Gew.-%, derartiger Polycarbonsäuren oder Polycarbonsäuresalze, z. B. 10 bis 50 Gew.-%, insbesondere 20 bis 45 Gew.-% Alkalicarbonat, -bicarbonat oder -sesquicarbonat.

- In einer anderen Ausführungsform der Erfindung handelt es sich bei den Tabletten um Waschlösungsmitteltabletten.

- Derartige Tabletten können vorzugsweise grenzflächenaktive Substanzen enthalten. Diese grenzflächenaktiven Substanzen stammen aus der Gruppe der anionischen, nichtionischen, zwittrionischen oder kationischen Tenside, wobei anionische Tenside aus ökonomischen Gründen und aufgrund ihres Leistungsspektrums deuthier bevorzugt sind.

- Als anionische Tenside werden beispielsweise solche vom Typ der Sulfonate und Sulfate eingesetzt. Als Tenside vom Sulfonat-Typ kommen dabei vorzugsweise C₁₂-Alkylbenzolsulfonate, Olefinsulfonate und Gemische aus Arom- und Hydroxyalkylsulfonaten sowie Disulfonaten, wie man sie beispielsweise aus C₁₂- α -Monosulfonier mit end- oder innerständiger Doppelbindung durch Sulfonieren mit gasförmigem Schwefeltrioxid und anschließender alkalischer oder saurer Hydrolyse der Sulfomerangsprodukte erhält, in Betracht. Geeignet sind auch Alkamsulfonate, die als C₁₂-Alkanen beispielsweise durch Sulfochlorierung oder Sulfoxidation mit anschließender Hydrolyse bzw. Neutralisation gewonnen werden. Ebenso sind auch die Ester von α -Sulfotriessigsäuren (Estersulfonaten), z. B. die α -sulfomeren Methyl-ester der by-

Als Alkanylsulfate werden die Alkali- und insbesondere die Natriumsalze der Schwefelsäurehalbesten der C₁₂-C₁₈-Fettalkohole, beispielsweise aus Kokostettalkohol, Talgtettalkohol, Lauryl-, Myristyl-, Cetyl- oder Stearylalkohol, oder der C₁₂-C₁₈-Oxoalkohole und diejenigen Halbesten sekundärer Alkohole dieser Kettenlängen bevorzugt. Weiter bevorzugt sind Alkanylsulfate der genannten Kettenlängen, welche einen symmetrischen, auf petrochemischer Basis hergestellten gerädkettigen Alkylrest enthalten, die ein analoges Abbauverhalten besitzen wie die adaptierten Verbindungen auf der Basis von fettsäurechemischen Rohstoffen. Aus waschtechnischem Interesse sind die C₁₂-C₁₈-Alkylsulfate und C₁₂-C₁₈-Alkylsulfate sowie C₁₂-C₁₈-Alkylsulfate bevorzugt. Auch 2,3-Alkylsulfate, welche beispielsweise gemäß der US-Patentschriften 3,234,258 oder 5,175,041 hergestellt werden und als Handelsprodukte der Shell Oil Company unter dem Namen DAN[®] erhalten werden können, sind geeignete Anionenside.

Auch die Schwefelsäuremonoester der mit 1 bis 6 Mol Ethylenoxid ethoxylierten gerädkettigen oder verzweigten C₁₂-C₁₈-Alkohole, wie 2-Methyl-verzweigte C₁₂-C₁₈-Alkohole mit im Durchschnitt 3,5 Mol Ethylenoxid (EO) oder C₁₂-C₁₈-Fettalkohole mit 1 bis 4 EO, sind geeignet.

Weitere geeignete Anionenside sind auch die Salze der Alkylsulfobernsteinsäuren, die auch als Sulfosuccinate oder als Sulfobernsteinsäureester bezeichnet werden und die Monoester und/oder Diester der Sulfobernsteinsäure mit Alkoholen, vorzugsweise Fettalkoholen und insbesondere ethoxylierten Fettalkoholen darstellen. Bevorzugte Sulfosuccinate enthalten C₁₂-C₁₈-Fettalkoholreste oder Mischungen aus diesen. Insbesondere bevorzugte Sulfosuccinate enthalten einen Fettalkoholrest, der sich von ethoxylierten Fettalkoholen ableitet, die für sich betrachtet nichtionische Tenside darstellen (Beschreibung siehe unten). Dabei sind wiederum Sulfosuccinate, deren Fettalkohol-Reste sich von ethoxylierten Fettalkoholen mit eingegrenzter Homologenverteilung ableiten, besonders bevorzugt. Ebenso ist es auch möglich, Alkanylsulfobernsteinsäure mit vorzugsweise 8 bis 18 Kohlenstoffatomen in der Alkanylkette oder deren Salze einzusetzen.

Als weitere anionische Tenside kommen insbesondere Seifen in Betracht. Geeignet sind gesättigte Fettsäureseifen, wie die Salze der Laurinsäure, Myristinsäure, Palmitinsäure, Stearinsäure, hydrierte Erucasäure und Behensäure sowie insbesondere aus natürlichen Fettsäuren, z. B. Kokos-, Palmkern- oder Talgfettsäuren, abgeleitete Seifengemische.

Die anionischen Tenside einschließlich der Seifen können in Form ihrer Natrium-, Kalium- oder Ammoniumsalze sowie als lösliche Salze organischer Basen, wie Mono-, Di- oder Triethanolamin, vorliegen. Vorzugsweise liegen die anionischen Tenside in Form ihrer Natrium- oder Kaliumsalze, insbesondere in Form der Natriumsalze vor.

Bei der Auswahl der anionischen Tenside stehen der Formulierungsfreiheit keine einzuhaltenden Rahmenbedingungen im Weg. In Waschmitteltabletten bevorzugt einzusetzende anionische Tenside sind dabei die Alkylbenzolsulfonate und Fettalkoholsulfate, wobei bevorzugte Waschmittelformkörper 2 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 2,5 bis 15 Gew.-% und insbesondere 5 bis 10 Gew.-% Fettalkoholsulfate, jeweils bezogen auf das Gewicht der Waschmittelformkörper, enthalten.

Als nichtionische Tenside werden vorzugsweise alkoxylierte, vorteilhafterweise ethoxylierte, insbesondere primäre Alkohole mit vorzugsweise 8 bis 18 C-Atomen und durchschnittlich 1 bis 12 Mol Ethylenoxid (EO) pro Mol Alkohol eingesetzt. In denen der Alkoholrest linear oder bevorzugt in 2-Stellung methylverzweigt sein kann bzw. lineare und methylverzweigte Reste im Gemisch enthalten kann, so wie sie üblicherweise in Oxoalkoholresten vorliegen. Insbesondere sind jedoch Alkoholethoxylate mit linearen Resten aus Alkoholen natürlichen Ursprungs mit 12 bis 18 C-Atomen, z. B. aus Kokos-, Palm-, Talgfett- oder Oleylalkohol, und durchschnittlich 2 bis 8 EO pro Mol Alkohol bevorzugt. Zu den bevorzugten ethoxylierten Alkoholen gehören beispielsweise C₁₂-C₁₈-Alkohole mit 3 EO oder 4 EO, C₁₄-C₁₈-Alkohol mit 7 EO, C₁₆-C₁₈-Alkohol mit 3 EO, 5 EO, 7 EO oder 8 EO, C₁₂-C₁₈-Alkohole mit 3 EO, 5 EO oder 7 EO und Mischungen aus diesen, wie Mischungen aus C₁₂-C₁₈-Alkohol mit 3 EO und C₁₂-C₁₈-Alkohol mit 5 EO. Die angegebenen Ethoxylierungsgrade stellen statistische Mittelwerte dar, die für ein spezielles Produkt eine ganze oder eine gebrochene Zahl sein können. Bevorzugte Alkoholethoxylate weisen eine eingegrenzte Homologenverteilung auf (narrow range ethoxylates, NRE). Zusätzlich zu diesen nichtionischen Tensiden können auch Fettalkohole mit mehr als 12 EO eingesetzt werden. Beispiele hierfür sind Talgtettalkohol mit 14 EO, 25 EO, 30 EO oder 40 EO.

Eine weitere Klasse bevorzugt eingesetzter nichtionischer Tenside, die entweder als alleiniges nichtionisches Tensid oder in Kombination mit anderen nichtionischen Tensiden eingesetzt werden, sind alkoxylierte, vorzugsweise ethoxylierte oder ethoxylierte und propoxylierte Fettsäurealkylester, vorzugsweise mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, insbesondere Fettsäuremethylester, wie sie beispielsweise in der japanischen Patentanmeldung JP 581217598 beschrieben sind oder die vorzugsweise nach dem in der internationalen Patentanmeldung WO-A-90/135-3 beschriebenen Verfahren hergestellt werden.

Eine weitere Klasse von nichtionischen Tensiden, die vorteilhaft eingesetzt werden kann, sind die Alkylpolyglycoside (APG). Einsetzbare Alkylpolyglycoside umfassen der allgemeinen Formel R(O-Glc)_n in der R für einen linearen oder verzweigten, insbesondere in 2-Stellung methylverzweigten, gesättigten oder ungesättigten, aliphatischen Rest mit 8 bis 22, vorzugsweise 12 bis 18 C-Atomen bedeutet und Glc das Symbol für das für eine Glykoseinheit mit 5 oder 6 C-Atomen, vorzugsweise für Glucose, steht. Der Glycosidierungsgrad n liegt dabei zwischen 1,0 und 4,0, vorzugsweise zwischen 1,0 und 1,0 und insbesondere zwischen 1,1 und 1,4.

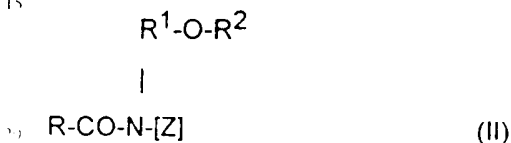
Bevorzugt eingesetzt werden lineare Alkylpolyglycoside, also Alkylpolyglycoside, in denen der Polyglycosidrest ein Glucoserest und der Alkylrest ein n-Alkylrest ist.

Die Tabletten können bevorzugt Alkylpolyglycoside enthalten, wobei Gehalte an APG über 0,2 Gew.-% bezogen auf den gesamten Formkörper, bevorzugt sind. Besonders bevorzugte Waschmitteltabletten enthalten APG in Mengen von 0,2 bis 10 Gew.-%, vorzugsweise 0,2 bis 5 Gew.-% und insbesondere von 0,5 bis 3 Gew.-%.



in der RCO für einen aliphatischen Acylrest mit 6 bis 22 Kohlenstoffatomen, R₁ für Wasserstoff, einen Alkyl- oder Hydroxyalkylrest mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen und [Z] für einen linearen oder verzweigten Polyhydroxyalkylrest mit 3 bis 10 Kohlenstoffatomen und 3 bis 10 Hydroxylgruppen steht. Bei den Polyhydroxyettsäureamiden handelt es sich um bekannte Stoffe, die üblicherweise durch reduktive Amination eines reduzierenden Zuckers mit Ammoniak, einem Alkylamin oder einem Alkanolamin und nachfolgende Acylierung mit einer Fettsäure, einem Fettsäurealkylester oder einem Fettsäurechlorid erhalten werden können.

Zur Gruppe der Polyhydroxycarbonsäureamide gehören auch Verbindungen der Formel (II),



in der R¹ für einen linearen oder verzweigten Alkyl- oder Alkenylrest mit 7 bis 12 Kohlenstoffatomen, R² für einen linearen, verzweigten oder cyclischen Alkylrest oder einen Arylrest mit 2 bis 8 Kohlenstoffatomen und R³ für einen linearen, verzweigten oder cyclischen Alkylrest oder einen Arylrest oder einen Oxy-Alkylrest mit 1 bis 8 Kohlenstoffatomen steht, wobei C₁₂-Alkyl- oder Phenylreste bevorzugt sind und [Z] für einen linearen Polyhydroxyalkylrest steht, dessen Alkylkette mit mindestens zwei Hydroxylgruppen substituiert ist, oder alkoxylierte, vorzugsweise ethoxylierte oder propoxylierte Derivate dieses Restes.

[Z] wird vorzugsweise durch reduktive Aminierung eines reduzierten Zuckers erhalten, beispielsweise Glucose, Fructose, Maltose, Lactose, Galactose, Mannose oder Xylose. Die N-Alkoxy- oder N-Aryloxy-substituierten Verbindungen können dann beispielsweise nach der Lehre der internationalen Anmeldung WO-A-95/07331 durch Umsetzung mit Fettsäuremethylestern in Gegenwart eines Alkoxids als Katalysator in die gewünschten Polyhydroxyfettsäureamide überführt werden.

Üblicherweise liegt der Tensidgehalt von Waschmittelabletten zwischen 10 und 40 Gew.-%, vorzugsweise zwischen 12,5 und 30 Gew.-% und insbesondere zwischen 15 und 25 Gew.-%, Bleichmittelabletten und Wasserenthärterabletten sind üblicherweise frei von Tensiden.

Neben den genannten Builder-Bestandteilen und Tensiden können die erfindungsgemäßen Tabletten zusätzlich einen oder mehrere Stoffe aus den Gruppen der Bleichmittel, Bleichaktivatoren, Enzyme, pH-Stellmittel, Duftstoffe, Parfümträger, Fluoreszenzmittel, Farbstoffe, Schauminhibitoren, Silikonöle, Antiredepositionsmittel, optischen Aufheller, Vergraugungsinhibitoren und Farbübertragungsinhibitoren enthalten. Diese Stoffe werden nachfolgend beschrieben.

Unter den als Bleichmittel dienenden, in Wasser H_2O liefernden Verbindungen haben das Natriumperborat-tetrahydrat, das Natriumperborat-monohydrat und das Natriumpercarbonat besondere Bedeutung. Weitere brauchbare Bleichmittel sind beispielsweise Peroxyphosphosphate, Citratperhydrate sowie H_2O_2 liefernde persaurer Salze oder Persäuren wie Perbenzoate, Peroxyphthalate, Diperazelaensäure, Phthaliminopersäure oder Diperoxidecandisäure. Auch beim Einsatz der Bleichmittel ist es möglich, auf den Einsatz von Tensiden und/oder Gerüststoffen zu verzichten, so daß reine Bleichmittellösungen herstellbar sind. Sollen solche Bleichmittellösungen zur Textilwäsche eingesetzt werden, ist eine Kombination von Natriumpercarbonat mit Natriumsesquicarbonat bevorzugt, unabhängig davon, welche weiteren Inhaltsstoffe in den Formkörpern enthalten sind. Prinzipiell können auch Bleichmittel aus der Gruppe der organischen Bleichmittel eingesetzt werden. Typische organische Bleichmittel sind die Diacylperoxide, wie z. B. Dibenzoylperoxid. Weitere typische organische Bleichmittel sind die Peroxysäuren, wobei als Beispiele besonders die Alkylperoxysäuren und die Arylperoxysäuren genannt werden. Bevorzugte Vertreter sind (a) die Peroxybenzoesäure und ihre monosubstituierten Derivate, wie Alkylperoxybenzoesäuren, aber auch Peroxy- α -Naphthoesäure und Magnesiummonoperphthalat, (b) die diprätischen oder substituierten aliphatischen Peroxysäuren, wie Peroxyfaminsäure, Peroxyseamensäure, (c) Phthalimidoperoxyacrylonsäure [Phthalimidoperoxyhexansäure (PAP)], α -Carboxybenzylidiperoxyacrylonsäure, N-nonylamidoperoxyadipinsäure und N-nonylamidoperoxyseamensäure, und (d) aliphatische und arylaliphatische Peroxydicarbonsäuren, wie 1,12-Diperoxydicarbonsäure, 1,9-Diperoxyazelainsäure, Diperoxysebacinsäure, Diperoxybrassylsäure, die Diperoxyphthalidsäuren, 2-Dicylperoxybutan-1,4-disäure, N,N'-terephthaldioxydicarbonsäure (konkret eingesetzt werden

60. Um beim Waschen oder Reinigen bei Temperaturen von 60 °C und darüber eine verbesserte Bleichwirkung zu erreichen, können Bleichaktivatoren in die erfindungsgemäßen Tabletten eingearbeitet werden. Als Bleichaktivatoren können Verbindungen, die unter Perhydrolysebedingungen aliphatische Peroxycarbonsäuren mit verzweigter 1 bis 11 C-Atommen, insbesondere 2 bis 4 C-Atommen, und/oder gegebenenfalls substituierte Perbenzoesäure ergeben, eingesetzt werden.

Zusätzlich zu den konventionellen Bleichaktivatoren oder an anderer Stelle können auch sogenannte Bleichkatalysatoren in die Tabletten eingearbeitet werden. Bei diesen Stoffen handelt es sich um Bleichverstärkende Übergangsmetallsalze bzw. Übergangsmetallkomplexe wie beispielsweise Mn-, Fe-, Co-, Ru- oder Mo-selenkomplexe oder -carbonylkomplexe. Auch Mn-, Fe-, Co-, Ru-, Mo-, Bi-, V- und Cu-Komplexe mit N-haltigen Tri- und Tetra- Liganden sowie Co-, Fe-, Cu- und Ru-Vinylkomplexe sind als Bleichkatalysatoren verwendbar.

Als Enzyme können solche aus der Klasse der Proteasen, Lipasen, Amylasen, Cellulasen bzw. deren Gemische in Frage. Besonders gut geeignet sind aus bakterienstämmen oder Pilzen, wie *Bacillus subtilis*, *Bacillus licheniformis* und *Streptomyces griseus* gewonnene enzymatische Wirkstoffe. Vorzugsweise werden Proteasen vom Subtilisin-Typ und insbesondere Proteasen, die aus *Bacillus lentus* gewonnen werden, eingesetzt. Dabei sind Enzymmischungen, beispielsweise aus Protease und Amylase oder Protease und Lipase oder Protease und Cellulase oder aus Cellulase und Lipase oder aus Protease, Amylase und Lipase oder Protease, Lipase und Cellulase, insbesondere jedoch Cellulase-haltige Mischungen von besonderem Interesse. Auch Peroxidasen oder Oxydasen haben sich in einigen Fällen als geeignet erwiesen. Die Enzyme können an Trägersstoffen adsorbiert und/oder in Hüllsubstanzen eingebettet sein, um sie gegen vorzeitige Zersetzung zu schützen. Der Anteil der Enzyme, Enzymmischungen oder Enzymgranulate in den erfindungsgemäßen Formkörpern kann beispielsweise etwa 0,1 bis 5 Gew.-%, vorzugsweise 0,1 bis etwa 2 Gew.-% betragen. Zu den am häufigsten verwendeten Enzymen gehören Lipasen, Amylasen, Cellulasen und Proteasen. Bevorzugte Proteasen sind z. B. BLA[®] 140 der Fa. Biotin, Optimase[®]-M-440 und Optoclean[®]-M-250 der Fa. Solvay Enzymes, Maxam[®] CX und Maxapen[®] oder Esperase[®] der Fa. Gist Brocades oder auch Savinase[®] der Fa. Novo, besonders geeignete Cellulasen und Lipasen sind Celluzy[®] 0,7 T und Lipolase[®] 30 T der Fa. Novo Nordisk. Besondere Verwendung als Amylasen finden Duramyl[®] und Fermanyl[®] 60 T und Fermanyl[®] 90 T der Fa. Novo, Amylase-III[®] der Fa. Solvay Enzymes oder Maxamyl[®] P50 30 der Fa. Gist Brocades. Auch andere Enzyme können verwendet werden.

Die Tabletten können als optische Aufheller derivate des Diaminostilbensulfonsäure bzw. deren Alkalimetallsalze enthalten. Geeignet sind z. B. Salze der 4,4'-Bis(2-anilino-4-morpholino-1,3,5-triazinyl-6-amino)stilben-2,2'-disulfonsäure oder gleichartig aufgebaute Verbindungen, die anstelle der Morpholino-Gruppe eine Diethanolamino-Gruppe, eine Methylanmin-Gruppe, eine Anilino-Gruppe oder eine 2-Methoxyethylamino-Gruppe tragen. Weiterhin können Aufheller vom Typ der substituierten Diphenylstyryle anwesend sein, z. B. die Alkalisalze des 4,4'-bis(2-sulfo)styryl-D-diphenyls, 4,4'-bis(4-chlor-3-sulfo)styryl-D-diphenyls, oder 4-(4'-Chlorstyryl)-D-(2-sulfo)styryl-D-diphenyls. Auch Gemische der vorgenannten Aufheller können verwendet werden.

Farb- und Duftstoffe werden den erfindungsgemäßen Formkörpern zugesetzt, um den ästhetischen Eindruck der Produkte zu verbessern und dem Verbraucher neben der Weichheitsleistung ein visuell und sensorisch "typisches und unverwechselbares" Produkt zur Verfügung zu stellen. Als Parfümole bzw. Duftstoffe können einzelne Riechstoffverbindungen, z. B. die synthetischen Produkte vom Typ der Ester, Ether, Aldehyde, Ketone, Alkohole und Kohlenwasserstoffe verwendet werden. Riechstoffverbindungen vom Typ der Ester sind z. B. Benzylacetat, Phenoxylethylisononylrat, p-tert-Butylcyclohexylacetat, Linalylacetat, Dimethylbenzylcarbinylacetat, Phenylethylacetat, Linalylbenzoat, benzylformiat, Ethylmethylphenylglycinat, Allylcyclohexylpropionat, Styrylpropionat und Benzylsalicylat. Zu den Ethern zählen beispielsweise Benzylethylether, zu den Aldehyden z. B. die linearen Alkanale mit 8–18 C-Atomen, Citral, Citronellal, Citronellyl, Citronellacetaldehyd, Cyclohexanalddehyd, Hydroxycitronellal, Lilial und Bourgeonal, zu den Ketonen z. B. die Ionone, α-Isoamylionon und Methylcedrylsketon, zu den Alkoholen Anethol, Citronellol, Eugenol, Geraniol, Linalool, Pae'nylethylalkohol und Terpinol, zu den Kohlenwasserstoffen gehören hauptsächlich die Terpene wie Limonen und Pinen. Bevorzugt werden jedoch Mischungen verschiedener Riechstoffe verwendet, die gemeinsam eine ansprechende Duftnote erzeugen. Solche Parfümole können auch natürliche Riechstoffgemische enthalten, wie sie aus pflanzlicher Quellen zugänglich sind, z. B. Pine-, Citrus-, Jasmin-, Patchouly-, Rosen- oder Ylang-Ylang-Öl. Ebenfalls geeignet sind Muskattier, Salbeiol, Kamillenöl, Nelkenöl, Melissenöl, Minzol, Zimtblätteröl, Lindenblütenöl, Wacholderbeeröl, Veiservöl, Olibanumöl, Galbanumöl und Labdanumöl sowie Orangenblütenöl, Nerolidol, Orangenschalenöl und Sandelholzöl.

Üblicherweise liegt der Gehalt der erfindungsgemäßen Tabletten an Farbstoffen unter 0,01 Gew.-%, während Duftstoffe bis zu 2 Gew.-% der gesamten Formulierung ausmachen können.

Die Duftstoffe können direkt in die erfindungsgemäßen Mittel eingebracht werden, es kann aber auch vorteilhaft sein, die Duftstoffe mit Träger aufzubringen, die die Haftung des Parfums auf der Wäsche verstärken und durch eine längere Duftfreisetzung für langanhaltenden Duft der Textilien sorgen. Als solche Trägermaterialien haben sich beispielsweise Cyclodextrine bewährt, wobei die Cyclodextrin-Parfum-Komplexe zusätzlich noch mit weiteren Duftstoffen versetzt werden können.

Un- den ästhetischen Eindruck der erfindungsgemäßen Mittel zu verbessern, konnten sie mit geeigneten Farbstoffen eingefärbt werden. Bevorzugte Farbstoffe, deren Auswahl dem Fachmann keinerlei Schwierigkeiten bereitet, besitzen eine hohe Lagerstabilität und Unempfindlichkeit gegenüber den übrigen Inhaltsstoffen der Mittel und gegen Licht sowie gegen ausgeprägte Substanztivität gegenüber Levulasein, in diese nicht anzufärben.

Ein weiterer Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung von Tabletten, die Wirkstoff-
stanzen und ggf. weitere Inhaltsstoffe von Wasch- oder Reinigungsmitteln enthalten, oder Phasen derartiger Tabletten,
dadurch gekennzeichnet, daß ein pulverförmiges bis granulares Adfix, welches als wesentliche Bestandteile ein kristal-
lines, schichtförmiges Silicat der allgemeinen Formel (I)

Bei dem Builder-Additiv handelt es sich dabei um das bereits weiter oben beschriebene Additiv. Da bei der hier beschriebenen Herstellverfahren genau solche Tabletten bzw. Phasen von Tabletten erhalten werden sollen, wie sie ebenfalls bereits weiter oben beschrieben wurden, versteht es sich von selbst, daß auch die bereits bei den Tabletten beschriebenen bevorzugten Ausführungsformen, entsprechend auch bevorzugt in dem Verfahren hergestellt werden.

- 5 Wie ebenfalls bereits weiter oben erwähnt, enthalten die erfindungsgemäßen Tabletten die erfindungsgemäßen Builder-Additive je nach Verwendungszweck in variierenden Mengen. Völlig analog sind auch erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt, bei denen das Builder-Additiv in Mengen von 20 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise in Mengen von 25 bis 55 Gew.-% und insbesondere in Mengen bis 45 Gew.-% eingesetzt wird.

- 10 Bereits die Vormischte, die das beschriebene Builder-Additiv enthalten, weisen Vorteile auf. Diese Vormischte weisen eine sehr gute Rieseltfähigkeit auf, die eine gleichmäßige Befüllung des Füllschutts erlaubt, und damit eine gleichmäßige Qualität der Herstelltabletten sicherstellen hilft. Weiter verkümpft das Vormischte nicht, das entsprechend auch nicht an den Wandungen der Tablettenpresse an. Darüber hinaus erlaubt das erfindungsgemäße Builder-Additiv ein Verpressen des Vormisches bei moderaten Drücken. Dies führt zu einer Schonung der Tablettenwerkzeuge und erhöht deren Lebensdauer.

- 15 Je nach Anwendungszweck wird das Builder-Additiv mit weiteren Inhaltsstoffen von Wasch- und Reinigungsmitteln abgemischt und zum Formkörper verpreßt. Hierbei sind erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt, die dadurch gekennzeichnet sind, daß das Builder-Additiv mit mindestens einem Sauerstoffbleichmittel ausgewählt aus der Gruppe der Alkaliperborate, Alkalipercarbonate, der organischen Persäuren und Wasserstoffperoxid vermischt wird. Die betreffenden Bleichmittel wurden weiter oben beschrieben.

- 20 Vorzugsweise wird die Bleichleistung von bleichmittelhaltigen Formkörpern wie Wasserenthärtartabletten, Wischmitteltabletten oder Bleichmitteltabletten durch den Einsatz von Bleichaktivatoren gesteigert. So sind erfindungsgemäße Verfahren bevorzugt, in denen das Builder-Additiv mit mindestens einem Bleichaktivator, bevorzugt aus der Gruppe der mehrfach acylierten Alkyldiamine, insbesondere Tetraacetylenhydriamin (TEAD), der N-Acylamide, insbesondere N-Nonanoylacetamid (NOSA), der acylierten Phenolsulfonate, insbesondere n-Nonanoyl- oder Isononanoyloxybenzolsulfonat (n- bzw. iso-NOBS), n-Methyl-Morpholinum-Acetonitril-Methylsulfat (MMA) und/oder der bleichverstärkenden Übergangsmetallkomplexe, insbesondere mit den Zentralatomen Mn, Fe, Co, Cu, Mo, V, Ti und/oder Ru, bevorzugt aus der Gruppe der Mangan- und/oder Cobaltsalze und/oder -komplexe, besonders bevorzugt der Cobaltammin-Komplexe, der Cobaltacetat-Komplexe, der Cobalt-Carbonyl-Komplexe, der Chloride des Cobalts oder des Mangans und/oder des Mangansulfats vermischt wird.

- 30 Wie bereits weiter oben erwähnt, können die erfindungsgemäßen Tabletten oder Phasen von Tabletten weitere Inhaltsstoffe von Wasch- und Reinigungsmitteln enthalten, so daß bevorzugte Verfahrensvarianten analog auszuführen sind.

Dabei ist es insbesondere bevorzugt, daß das Vormisch zusätzlich einen oder mehrere Stoffe aus der Gruppe der Enzyme, pH-Stoffmittel, Duftstoffe, Parfümtrager, Fluoreszenzmittel, Farbstoffe, Schaum-inhibitoren, Silikone, Antifriedepositionsmittel, optischen Aufheller, Vergrauungsinhibitoren und Farbübertragungsinhibitoren enthält.

- 35 Vor der Verpressung des teilchenförmigen Vormischs zu Formkörpern kann das Vormisch mit feinteiligen Oberflächenbehandlungsmitteln "abgepulvert" werden. Dies kann für die Beschaffenheit und physikalischen Eigenschaften sowohl des Vormischs (Lagerung, Verpressung) als auch der fertigen Tabletten von Vorteil sein. Feinteilige Abpuderungsmittel sind im Stand der Technik bekannt, wobei zumeist Zeolithe, Silicate oder andere anorganische Salze eingesetzt werden. Bevorzugt wird das Vormisch jedoch mit feinteiligem Zeolith "abgepulvert", wobei Zeolithe vom Faujasit-Typ bevorzugt sind. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung kennzeichnet der Begriff "Zeolith vom Faujasit-Typ" alle drei Zeolithe, die die Faujasit-Untergruppe der Zeolith-Strukturgruppe 4 bilden (Vergleiche Donald W. Breck: "Zeolite Molecular Sieves", John Wiley & Sons, New York, London, Sydney, Toronto, 1974, Seite 92). Neben dem Zeolith X sind also auch Zeolith Y und Faujasit sowie Mischungen dieser Verbindungen einsetzbar, wobei der reine Zeolith X bevorzugt ist. Auch Mischungen oder Cokristallisate von Zeolithen des Faujasit-Typs mit anderen Zeolithen, die nicht zwingend der Zeolith-Strukturgruppe 4 angehören müssen, sind als Abpuderungsmittel einsetzbar, wobei es von Vorteil ist, wenn mindestens 50 Gew.-% des Abpuderungsmittels aus einem Zeolithen vom Faujasit-Typ bestehen.

- 40 Die Herstellung der erfindungsgemäßen Formkörper erfolgt zunächst durch das trockene Vermischen der Bestandteile, die ganz oder teilweise vorgranuliert sein können, und anschließendes Infornbringen, insbesondere Verpressen zu Tabletten, wobei auf herkömmliche Verfahren zurückgegriffen werden kann. Zur Herstellung der erfindungsgemäßen Formkörper wird das Vormisch in einer sogenannten Matrize zwischen zwei Stempeln zu einer festen Kompakta verdichtet. Dieser Vorgang, der im folgenden kurz als Tablettierung bezeichnet wird, gliedert sich in vier Abschnitte: Dosierung, Verformung, plastische Verformung, plastische Verformung und Ausstoßen.

- 45 Zunächst wird das Vormisch in die Matrize eingebracht, wobei die Füllmenge und damit das Gewicht und die Form des entstehenden Formkörpers durch die Stellung des unteren Stempels und die Form des Füllwerkzeugs bestimmt werden. Die gleichbleibende Dosierung auch bei hohen Formkörperdurchsätzen wird vorzugsweise über eine volumetrische Dosierung des Vormischs erreicht. Im weiteren Verlauf der Tablettierung berührt der Oberstempel das Vormisch und senkt sich weiter in Richtung des Unterstempels ab. Bei dieser Verdichtung werden die Partikel des Vormischs nacheinander gedrückt, wobei das Hohlraumvolumen innerhalb der Füllung zwischen den Stempeln kontinuierlich abnimmt. Ab einer bestimmten Position des Oberstempels (und damit ab einem bestimmten Druck auf das Vormisch) beginnt die plastische Verformung, bei der die Partikel zusammenfließen und es zur Ausbildung des Formkörpers kommt. Je nach den physikalischen Eigenschaften des Vormisches wird mehr oder weniger Vormischschicht zwischen den

Die Tabletterung erfolgt in handelsüblichen Tablettenpressen, die prinzipiell mit Einfach- oder Zweifachstempeln ausgerüstet sein können. Im letzteren Fall wird nicht nur der Oberstempel zum Druckaufbau verwendet, auch der Unterstempel bewegt sich während des Preßvorgangs auf den Oberstempel zu, während der Oberstempel nach unten drückt. Für kleine Produktionsmengen werden vorzugsweise Exzentertablettenpressen verwendet, bei denen der oder die Stempel an einer Exzenterseibe befestigt sind, die ihrerseits an einer Achse mit einer bestimmten Umlaufgeschwindigkeit montiert ist. Die Bewegung dieser Preßstempel ist mit der Arbeitsweise eines üblichen Viertaktmotors vergleichbar. Die Verpressung kann mit je einem Ober- und Unterstempel erfolgen, es können aber auch mehrere Stempel an einer Exzenterseibe befestigt sein, wobei die Anzahl der Matrizenbohrungen entsprechend erweitert ist. Die Durchsätze von Exzenterpressen variieren je nach Typ von einigen hundert bis maximal 3000 Tabletten pro Stunde.

Für größere Durchsätze wählt man Rundlauftablettenpressen, bei denen auf einem sogenannten Matrizenstisch eine größere Anzahl von Matrizen kreisförmig angeordnet ist. Die Zahl der Matrizen variiert je nach Modell zwischen 6 und 55, wobei auch größere Matrizen im Handel erhältlich sind. Jeder Matrize auf dem Matrizenstisch ist ein Ober- und Unterstempel zugeordnet, wobei wiederum der Preßdruck aktiv nur durch den Ober- bzw. Unterstempel, aber auch durch beide Stempel aufgebaut werden kann. Der Matrizenstisch und die Stempel bewegen sich um eine gemeinsame senkrecht stehende Achse, wobei die Stempel mit Hilfe schienenartiger Kurvenbahnen während des Umlaufs in die Positionen für Befüllung, Verdichtung, plastische Verformung und Ausstoß gebracht werden. An den Stellen, an denen eine besonders gravierende Anhebung bzw. Absenkung der Stempel erforderlich ist (Befüllen, Verdichten, Ausstoßen), werden diese Kurvenbahnen durch zusätzliche Niederdruckstücke, Niederzugschienen und Aushebebahnen unterstützt. Die Befüllung der Matrize erfolgt über eine starr angeordnete Zufuhreinrichtung, den sogenannten Füllschuh, der mit einem Vorratsbehälter für das Vormisch verbunden ist. Der Preßdruck auf das Vormisch ist über die Preßwege für Ober- und Unterstempel individuell einstellbar, wobei der Druckaufbau durch das Vorbeiröhlen der Stempelschaftköpfe an verstellbaren Druckrollen geschieht.

Rundlaufpressen können zur Erhöhung des Durchsatzes auch mit zwei Füllschuhen versehen werden, wobei zur Herstellung einer Tablette nur noch ein Halbkreis durchlaufen werden muß. Zur Herstellung zwei- und mehrschichtiger Formkörper werden mehrere Füllschuhe hintereinander angeordnet, ohne daß die leicht angepreßte erste Schicht vor der weiteren Befüllung ausgestoßen wird. Durch geeignete Prozeßführung sind auf diese Weise auch Mamel- und Punkttabletten herstellbar, die einen zwiebschalenartigen Aufbau haben, wobei im Falle der Punkttabletten die Oberseite des Kerns bzw. der Kernschichten nicht überdeckt wird und somit sichtbar bleibt. Auch Rundlauftablettenpressen sind mit Einfach- oder Mehrfachwerkzeugen ausrüstbar, so daß beispielsweise ein äußerer Kreis mit 50 und ein innerer Kreis mit 35 Bohrungen gleichzeitig zum Verpressen benutzt werden. Die Durchsätze moderner Rundlauftablettenpressen betragen über eine Million Formkörper pro Stunde.

Im Rahmen der vorliegenden Erfindung geeignete Tablettermaschinen sind beispielsweise erhältlich bei den Firmen Apparatebau Holzwarth GmbH, Asperg, Wilhelm Fette GmbH, Schwarzenbek, Hofer GmbH, Weil, KILIAN, Köln, KOMAGIE, Kell am See, KORSCH Pressen GmbH, Berlin, Mapag Maschinenbau AG, Bern (CH) sowie Conroy N. V., Halle (BE/LU). Besonders geeignet ist beispielsweise die Hydraulische Doppeldruckpresse HDP 630 der Firma LAEIS, D.

Die Formkörper können dabei in vorbestimmter Raumform und vorbestimmter Größe getertigt werden. Als Raumform kommen praktisch alle sinnvoll handhabbaren Ausgestaltungen in Betracht, beispielsweise also die Ausbildung als Tafel, die Stab- bzw. Barrenform, Würfel, Quader und entsprechende Raumelemente mit ebenen Seitenflächen sowie insbesondere zylinderförmige Ausgestaltungen mit kreisförmigem oder ovalem Querschnitt. Diese letzte Ausgestaltung erlaubt dabei die Darbietungsform von der Tablette bis zu kompakten Zylinderstücken mit einem Verhältnis von Höhe zu Durchmesser oberhalb 1.

Die portionierten Preßlinge können dabei jeweils als voneinander getrennte Einzelelemente ausgebildet sein, die der vorbestimmten Dosiermenge der Wasch- und/oder Reinigungsmittel entspricht. Ebenso ist es aber möglich, Preßlinge auszubilden, die eine Mehrzahl solcher Masseneinheiten in einem Preßling verbinden, wobei insbesondere durch vorgegebene Sollbruchstellen die leichte Abtrennbarkeit portionierter kleinerer Einheiten vorgesehen ist. Für den Einsatz von Textilwaschmitteln in Maschinen des in Europa üblichen Typs mit horizontal angeordneter Mechanik kann die Ausbildung der portionierten Preßlinge als Tabletten, in Zylinder- oder Quaderform zweckmäßig sein, wobei ein Durchmesser/Höhe-Verhältnis im Bereich von etwa 0,5 : 2 bis 2 : 0,5 bevorzugt ist. Man unterscheidet Hydraulikpressen, Exzenterpressen oder Rundlaufpressen sind geeignete Vorrichtungen insbesondere zur Herstellung derartigen Preßlinge.

Die Raumform einer anderen Ausführungsform der Formkörper ist in ihren Dimensionen der Einspülraum einer handelsüblichen Haushaltswaschmaschine angepaßt, so daß die Formkörper ohne Dosierhilfe direkt in die Einspülkammer eingelegt werden können, wo sie sich während des Einspülvorganges auflöst. Selbstverständlich ist aber auch ein Einsatz der Wassererhärter- oder Waschmitteltabletten über eine Dosiereinheit problemlos möglich und in der Form der vorliegenden Erfindung bevorzugt.

Ein weiterer bevorzugter Formkörper, der hergestellt werden kann, hat eine platten- oder tafelförmige Struktur mit unterschiedlichen dicken und dünnen Segmenten, so daß einzelne Segmente von diesem "Riegel" an den Sollbruchstellen, die die kurzen dünnen Segmente darstellen, abgebrochen und in die Maschine eingegeben werden können. Dieses Prinzip des "riegelförmigen" Formkörperwaschmittels kann auch in anderen geometrischen Formen, beispielsweise senkrecht stehenden Dreiecken, die lediglich an einer ihrer Seitenlängsseiten miteinander verbunden sind, verwirklicht werden.

Die Formkörper der vorliegenden Erfindung können auch als "Kugelschalen" ausgebildet sein, die aus einem oder mehreren Schichten aus einem oder mehreren Formkörpern enthalten sind, die sich wechselseitig gegenseitig beeinflussen, so daß es möglich ist, eine Kugelschale mit einer

schneller löslichen Schicht zu integrieren und die andere Komponente in eine langsamere lösliche Schicht einzuarbeiten, so daß die erste Komponente bereits abregiiert hat, wenn die zweite in Lösung geht. Der Schichtaufbau des Formkörpers kann dabei sowohl stapelartig erfolgen, wobei ein Lösungsvorgang der inneren Schichten an den Kanten des Formkörpers bereits dann erfolgt, wenn die äußeren Schichten noch nicht vollständig gelöst sind, es kann aber auch eine vollständige Umhüllung der inneren Schichten durch die jeweils weiter außen liegenden Schichten erreicht werden, was zu einer Verhinderung der frühzeitigen Lösung von Bestandteilen der inneren Schichten führt.

In einer weiter bevorzugten Ausführungsform der Erfindung besteht ein Formkörper aus mindestens drei Schichten, also zwei äußeren und mindestens einer inneren Schicht, wobei mindestens in einer der inneren Schichten ein Peroxy-Bleichmittel enthalten ist, während beim stapelförmigen Formkörper die beiden Deckschichten und beim hülfenformigen Formkörper die äußersten Schichten jedoch frei von Peroxy-Bleichmittel sind. Weiterhin ist es auch möglich, Peroxy-Bleichmittel und gegebenenfalls vorhandene Bleichaktivatoren und/oder Enzyme räumlich in einem Formkörper voneinander zu trennen. Derartige mehrschichtige Formkörper weisen den Vorteil auf, daß sie nicht nur über eine Tanspulkammer oder über eine Dosiervorrichtung, welche in die Wischflotte gegeben wird, eingesetzt werden können, vielmehr ist es in solchen Fällen auch möglich, den Formkörper im direkten Kontakt zu den Textilien in die Maschine zu geben, ohne daß Verfleckungen durch Bleichmittel und dergleichen zu befürchten wären.

Ähnliche Effekte lassen sich auch durch Beschichtung ("coating") einzelner Bestandteile der zu verpressenden Zusammensetzung oder des gesamten Formkörpers erreichen. Hierzu können die zu beschichtenden Körper beispielsweise mit wäßrigen Lösungen oder Emulsionen bedust werden, oder aber über das Verfahren der Schmelzbeschichtung einen Überzug erhalten.

Nach dem Verpressen weisen die Tabletten eine hohe Stabilität auf. Die Bruchfestigkeit zylinderförmiger Formkörper kann über die Maßgröße der diametralen Bruchbeanspruchung erfaßt werden. Diese ist bestimmbar nach

$$\sigma = \frac{2P}{\pi Dt}$$

Hierin steht σ für die diametrale Bruchbeanspruchung (diametral fracture stress, DfS) in Pa, P ist die Kraft in N, die zu dem auf den Formkörper ausgeübten Druck führt, der den Bruch des Formkörpers verursacht, D ist der Formkörperdurchmesser in Meter und t ist die Höhe der Formkörper.

Beispiele

Aus den in Tabelle 1 angegebenen Inhaltsstoffen wurden auf einer Rundläuferpresse (Fa. Fette) Wasserentharter-Tabletten hergestellt. Dazu wurden die einzelnen Komponenten vermischt und mit einem Preßdruck gemäß Tabelle 2 verpreßt. Alle Tabletten besaßen ein Gewicht von 18 g, der Preßdruck wurde so gewählt, daß alle Tabletten die gleiche Höhe aufwiesen. In den erfindungsgemäßen Beispielen E1 bis E3 wurde dabei ein Schichtsilicat-Polymer-Compound eingesetzt. Dieses Compound entstand bei einer Umsetzung von SKS-6® (Fa. Clariant) mit einem Terpolymer gemäß der Offenbarung der Patentanmeldung EP-A-849 355. Dabei wurde das verwendete Terpolymer gemäß der Offenbarung der WO 94/15978 aus 80 Gew.-% Acrylsäure und Maleinsäure im Gewichtsverhältnis 7:3 sowie 20 Gew.-% Vinylacetat hergestellt und anschließend im sauren Milieu verseift (Handelsprodukt der Fa. Stockhausen). Das resultierende Builderebenso wie in den Vergleichsbeispielen auch Copolymer, wobei es sich um ein Acrylsäure-Maleinsäure-Copolymer handelt, eingesetzt (Sokalan CP5®; Handelsname der Fa. BASF). Die Vergleichsbeispiele V1 und V3 enthielten Schichtsilicat in Form von SKS 6 Pulver. Weiter enthielten die Vergleichsbeispiele mikrokristalline Cellulose als Sprengmittel sowie ein Polyethylenglykol mit einer Molmasse von 4000 g/mol als Tablettierhilfsmittel. Das in den erfindungsgemäßen Beispielen eingesetzte Paraffinöl dient genau wie das in den Vergleichsbeispielen eingesetzte Polyethylenglykol mit einer Molmasse von 400 g/mol als Staubbindemittel. Differenzen zu 100 Gew.-% in Tabelle 1 resultieren von zusätzlich enthaltenem Wasser und Salzen.

In den erfindungsgemäßen Beispielen konnten Tabletten größerer Härte und Kantenbruchstabilität als in den Vergleichsbeispielen bei geringeren Preßdrücken erhalten werden. Dabei wiesen die erfindungsgemäßen Tabletten vergleichbare Auflöszeiten wie die Vergleichsversuche auf. Auch wurden bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Tabletten weniger Abbrackungen an den Tauschbühnen und in der Matrice beobachtet (siehe Tabelle 2).

Tabelle 1

Zusammensetzung der Tabletten [Gew.-%]

	E1	E2	E3	V1	V2	V3
Citronensäure	21	26	28	21	16	14
Bicarbonat	30	34	42	30	25	20
Citrat	-	-	-	-	-	35
Natriumperborat-monohydrat	4	-	-	-	-	-
Paraffinöl	1	1	1	-	-	-
PEG 400	-	-	-	1	1	1
PEG 4000	-	-	-	3	5	4
Mikrokristalline Cellulose	-	-	-	6	7	7
Zeolith	-	-	-	-	30	-
Copolymer	-	5	-	9	8	14
Schichtsilicat (Pulver)	-	-	-	30	-	5
Schichtsilicat-Polymer-Compound	44	34	29	-	-	-

Die Härte der Tabletten wurde durch Verformung der Tablette bis zum Bruch gemessen, wobei die Kraft auf die Seitenflächen der Tablette einwirkte und die maximale Kraft, der die Tablette standhielt, ermittelt wurde. Die Messung erfolgte auf einem Härteprüfgerät CT5 (Fa. Holland) mit Stempeldurchmessern von 8 mm.

Der Kantenbruchtest erfolgte in einem rechteckigen Plastikbehälter mit Kantenlängen von 18 auf 14 auf 22 cm. Es wurden 5 Tabletten in diesen Behälter eingewogen und 1 Minute lang mit 40 U/min rotieren gelassen. Danach wurden die Tabletten erneut gewogen und als Ergebnis das Gewicht der Tabletten nach dem Versuch in Prozent des Gewichts der Tabletten vor dem Versuch angegeben (Tabelle 2).

Der Auflösetest im Becherglas wurde bei 20°C durchgeführt. Dazu wurde eine Tablette mit der Dimension 14,8 × 34,4 mm auf einem Sieb mit einer Maschenweite von 0,6 × 0,6 cm vorgelegt und dieses Sieb in ein mit Wasser gefülltes 1000-ml-Becherglas gehängt. Unter Rühren wurde die Zeit gemessen, bis zu der die Tablette durch das Sieb gefallen ist.

Zum Auflösetest in der Waschmaschine wurden drei Tabletten in eine mit Wasche gefüllte Waschmaschinentrommel gelegt. Anschließend wurde die Maschine im 30°C-Waschprogramm ohne Vorwäsche gestartet. Gestoppt wird die Zeit, sobald das Umräumen der Trommel begann. Der Waschvorgang wurde dann nach 1 bzw. 2 bzw. 3 bzw. 4 bzw. 5 min abgebrochen und das Wasser abgepumpt. Als Auflöszeit wurde dann die Zeit ermittelt, nach der keine Rückstände von den Tabletten mehr gefunden werden konnten. Bei den in Tabelle 2 angegebenen Werten handelt es sich jeweils um Mittelwerte aus Doppelbestimmungen.

Die Anbackungen an der Tablettenpresse wurden visuell beurteilt. Der Beurteilung lag dabei folgender Schlüssel zugrunde: sehr gut (++) keine nennenswerten Anbackungen; gut (+): sichtbare Anbackungen, beeinträchtigen jedoch die Tablettierung nicht; befriedigend (=): sichtbare Anbackungen, in geringem Umfang Beeinträchtigung der Tablettierung; schlecht (-): massive Beeinträchtigung der Tablettierung.

Die experimentellen Daten der einzelnen Tablettenserien zeigt Tabelle 2.

Tabelle 2

Eigenschaften der Tabletten

	E1	E2	E3	V1	V2	V3
Preßdruck [kN]	32	46	56	70	68	74
Tablettenhärte [kg]	12	11	12	9	8	6
Kantenbruchtest [%]	94	92	91	84	86	82
Auflösezeit [min]						
- im Becherglas	1,3	1,0	0,8	0,8	2,5	0,7
- in der Waschmaschine	1,5	1,5	1,5	1,5	3,5	1,5
Schüttgewicht [g/l]	810	810	810	770	680	740
Anbackungen	++	++	++	+	-	+

Patentansprüche

25 1. Tablette, die Bindersubstanzen und gegebenenfalls weitere Inhaltsstoffe von Wasch- oder Reinigungsmitteln enthält, oder Phase einer derartigen Tablette, **dadurch gekennzeichnet**, daß sie ein pulverförmiges bis granulares Additiv enthält, welches als wesentliche Bestandteile ein kristallines schichtförmiges Silicat der allgemeinen Formel (I)

$$b) \quad \text{NaMSi}_x\text{O}_{x+1} \cdot x\text{H}_2\text{O} \quad (1),$$

worin M Natrium oder Wasserstoff darstellt, x eine Zahl von 1,9 bis 2,2 ist und y für eine Zahl von 0 bis 33 steht, und (co-)polymere Polycarbonsäure enthält, wobei die Tablette jedoch kein zusätzliches Sprengmittel, das keine Builderwirkung aufweist, und maximal 2 Gew.-% zusätzliches Tablettierhilfsmittel enthält.

35 2. Tablette oder Phase einer Tablette nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß sie das kristalline schichtförmige Silicat der Formel (I) in Mengen von 2 bis maximal 50 Gew.-%, vorzugsweise in Mengen von 5 bis 45 Gew.-% und insbesondere in Mengen von 10 bis 40 Gew.-% enthält;

3. Tablette oder Phase einer Tablette nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß sie das Builder-Additiv in Mengen von 20 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise in Mengen von 25-55 Gew.-% und insbesondere in Mengen bis 45 Gew.-% enthält.

4. Tablette oder Phase einer Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß sie ein Builder-Additiv enthält, welches 50 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 60 bis 90 Gew.-% und insbesondere 65 bis 85 Gew.-% kristallines senförmiges Silicat der Formel (I), 2 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.-% und insbesondere 10 bis 25 Gew.-% polymere Polycarbonsäure und 4 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% und insbesondere 7 bis 12 Gew.-% Wasser enthält.

5. Tablette oder Phase einer Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die teo-*ip*-polymere Polycarbonsäure in dem Builder-Additiv eine Molmasse von 1000 bis 100000 g/mol, vorzugsweise von 2000 bis 75000 g/mol und insbesondere von 2000 bis 35000 g/mol aufweist, wobei der Neutralisationsgrad der Sauergruppen 0 bis 90%, vorzugsweise 10 bis 80% und insbesondere 30 bis 70% beträgt.

6) Tablette oder Phase einer Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Tablette kein Sprengmittel auf Basis von Polyvinylpyrrolidon oder natürlichen Polymeren oder modifizierten Naturstoffen, wie Cellulose und Stärke oder ihren Derivaten, wie Alginaten oder Caseinderivaten, insbesondere keine mikrokristalline Cellulose, und/als Tablettenhilfsmittel, ausschließlich Staabindeinittel, insbesondere kurzketzige Polyethylenglykole mit Molmassen < 800 g/mol, oder Paraffine, enthält.

7. Tablette oder Phase einer Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß es sich bei der Tablette um eine Wasserenthaltende-Tablette handelt, die vorzugsweise 60-110 Gew.-% Bindesubstanzen, insbesondere bevorzugt über 80 Gew.-% Bindesubstanzen enthält.

8. Tablette oder Phase einer Tablette nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Tablette 10 bis 40 Gew.-%, insbesondere 15 bis 30 Gew.-% an Polycarbonsäuren oder Polycarbonsäuresalzen und 10 bis 50 Gew.-%, insbesondere 20 bis 45 Gew.-% Alkalicarbonat, -b carbonat oder -sesquicarbonat enthält.

9) Tablette oder Phase einer Tablette nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sie aus einer

[illegible]

sehen, Aufheller, Vergrauungsinhibitoren und Farbbübertragungsinhibitoren enthält.

12. Verfahren zur Herstellung von Tabletten, die Buildersubstanzen und ggf. weitere Inhaltsstoffe von Wasch- oder Reinigungsmitteln enthalten, oder Phasen derartiger Tabletten, dadurch gekennzeichnet, daß ein pulverförmiges bis granulares Additiv, welches als wesentliche Bestandteile ein kristallines schichtförmiges Silicat der allgemeinen Formel (I)



worin M Natrium oder Wasserstoff darstellt, x eine Zahl von 1,9 bis 2,2 ist und y für eine Zahl von 0 bis 33 steht, und (co-)polymere Polycarbonsäure enthält, mit weiteren Buildersubstanzen und gegebenenfalls Inhaltsstoffen von Wasch- und Reinigungsmitteln zu einem Vorgemisch vermischt wird und dieses Vorgemisch ohne den Zusatz zusätzlicher Sprengmittel, die keine Builderwirkung aufweisen, und mit maximal 2 Gew.-% Tablettierhilfsmittel zu Tabletten oder Phasen von Tabletten verpreßt wird.

13. Verfahren nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß das Builder-Additiv in Mengen von 20 bis 60 Gew.-%, vorzugsweise in Mengen von 25 bis 55 Gew.-% und insbesondere in Mengen bis 45 Gew.-% eingesetzt wird.

14. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß ein Builderadditiv eingesetzt wird, welches 50 bis 90 Gew.-%, vorzugsweise 60 bis 90 Gew.-% und insbesondere 65 bis 85 Gew.-% kristallines schichtförmiges Silicat der Formel (I), 2 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.-% und insbesondere 10 bis 25 Gew.-% (co-)polymere Polycarbonsäure und 4 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 5 bis 15 Gew.-% und insbesondere 7 bis 12 Gew.-% Wasser enthält, wobei die (co-)polymere Polycarbonsäure eine Molmasse von 1000 bis 100000 g/Mol, vorzugsweise von 2000 bis 75000 g/Mol, insbesondere von 2000 bis 35000 g/Mol aufweist und der Neutralisationsgrad der Säuregruppen 0 bis 90%, vorzugsweise 10 bis 80% und insbesondere 30 bis 70% beträgt.

15. Verfahren nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Vorgemisch zusätzlich einen oder mehrere Stoffe aus der Gruppe der Enzyme, pH-Stellmittel, Duftstoffe, Parfümträger, Fluoreszenzmittel, Farbstoffe, Schaum-inhibitoren, Silikonole, Antiredepositions-mittel, optischen Aufheller, Vergrauungsinhibitoren und Farbbübertragungsinhibitoren enthält.

16. Verwendung eines pulverförmigen bis granularen Additivs, welches als wesentliche Bestandteile ein kristallines schichtförmiges Silicat der allgemeinen Formel (I)



worin M Natrium oder Wasserstoff darstellt, x eine Zahl von 1,9 bis 2,2 ist und y für eine Zahl von 0 bis 33 steht, und (co-)polymere Polycarbonsäure enthält, als Tablettierhilfs- und Sprengmittel in Tabletten oder einzelnen Phasen von Tabletten.

- Leerseite -